

Научно-методический журн

ДЕФЕКТОЛОГИЯ

1
2008



Опыт применения транскраниальных микрополяризаций у детей с нарушениями психического развития

Н.Ю. Кожушко,

Институт мозга человека РАН, Санкт-Петербург

Коррекционная работа психологов, дефектологов и логопедов в специализированных детских садах нередко осложняется тем, что многолетние практические разработки, дающие обычно хорошие результаты, у ряда детей с нарушениями психического развития длительное время не приносят ожидаемого эффекта. В статье описывается метод транскраниальных микрополяризаций (ТКМП), применяющийся для повышения продуктивности коррекционно-развивающих занятий у детей с отклонениями в психоречевом развитии, обсуждаются результаты его применения.

Метод ТКМП уже зарекомендовал себя как высокоэффективный способ повышения функциональных возможностей ЦНС у детей с ДЦП и другими формами нарушений развития (Богданов и др., 2002; Шелякин, Пономаренко, 2006; Пинчук, 2007). Метод ТКМП по техническим параметрам относится к физиотерапевтическим методам лечения («центральная анодизация» — Пономаренко, 1999), позволяет наблюдать результаты воздействия по ходу курса лечения. ТКМП является эффективным способом воздействия на процессы обучения и памяти, активирует процессы моррофункционального созревания ЦНС, обладает длительным последействием (Вартанян и др., 1981).

Оптимизация параметров и схем применения ТКМП в нашем институте позволила минимизировать известные побочные эффекты (возбуждение после первых процедур или к концу курса), усилить положительные результаты воздействия как отдельной процедуры, так и курса в целом (патенты РФ № 21 802 45 и 22 482 27). ТКМП проводятся с помощью серийного медицинского аппарата ПОТОК-1, включенного в Государственный реестр медицинской техники (который используется в поликлинической сети для электрофореза), в режиме постоянного тока силой от 80 до 170 мА. Используются два стандартных металлических электрода (анод и катод) площадью около 3 см², которые накладываются на поверхность головы через 6–8 слоев влажной фланелевой

прокладки под резинки шлема для съема ЭЭГ. Сеанс ТКМП длится 20 минут, проводится, как правило, 1 раз в неделю, курс у детей дошкольного возраста от 3 до 6 сеансов. ТКМП назначается лечащим неврологом в связи с низкой эффективностью коррекционно-развивающих занятий, в том числе на фоне медикаментозной терапии. Дети, посещающие специализированные детские сады, продолжают обучение со своими педагогами, домашним детям рекомендуем заниматься с нашими специалистами по ходу курса ТКМП. Это помогает использовать новые функциональные возможности стимулируемой области мозга для повышения обучаемости ребенка новым знаниям и навыкам. Оценка выраженности изменений когнитивных функций и речи производится по пятиуровневой шкале (низкий уровень, ниже среднего, средний, выше среднего, возрастная норма), что обеспечивает количественный анализ исходного состояния и динамики показателей внимания, процессов восприятия, мнестических процессов, мыслительных операций, сформированности импрессивной и экспрессивной речи, а также умственной работоспособности, продуктивности деятельности и познавательного интереса (Соколов и др., 2004).

Время появления эффектов лечения, качество изменений ВПФ и речи, отдаленные результаты лечения зависят от многих факторов, которые хорошо известны специалистам, работающим с детьми

с отклонениями в развитии: от степени тяжести нарушений, компенсаторных возможностей ЦНС, возраста ребенка, правильного подбора коррекционно-развивающих мероприятий, внешних социально-психологических факторов. Для того чтобы представить характер происходящих перемен в ходе проведения ТКМП, приведем несколько примеров лечебной работы с детьми с некоторыми формами отклонений в психическом развитии (Лебединский, 2003): недоразвитие и задержанное развитие, вызванные отставанием в развитии; а также искаженное развитие, вызванное асинхронией развития. Примеры снабжены комментариями специалистов, работающих в течение курса лечения с детьми, а также наблюдениями родителей в привычной для ребенка среде.

Пример 1. Гоша Г., 6 лет. Жалобы при поступлении на отставание в речевом развитии. Диагноз невролога перед 1-м курсом ТКМП: органическое поражение головного мозга перинатального генеза, легкий правосторонний гемипарез, ЗПР.

Заключение специалистов направляющего ДОУ: мальчик посещает коррекционную группу д/с с 5 лет 5 мес. При поступлении не разговаривал, не включался в игровую деятельность, вел себя обособленно. Навыки самообслуживания развиты слабо. Ведущая рука — левая, моторика правой руки развита слабо, координация движений нарушена. За 8 мес. положительные изменения представлены появлением фразовой речи, обогащением словарного запаса (повторяет слова за воспитателем). Стал заниматься с желанием, хотя учебный материал воспринимает с трудом. Научился держать карандаш. Звукопроизношение нарушено. Артикуляционную гимнастику выполняет охотно, изолированно звуки произносит: гласные и согласные (кроме «р», «л»). Сам называет знакомые предметы, названия незнакомых предметов повторяет за воспитателем. По тесту Вексслера, ОП=57, ВИ=60, НИ=62 ($F=70$ по МКБ-10). Логопедическое заключение: общее недоразвитие речи I-II уровней, стертая форма дизартрии.

Данные психологического тестирования перед 1-м курсом ТКМП: в контакт

ребенок вступает сразу, с удовольствием общается со взрослым. Поведение в ситуации обследования адекватное. Темп работы медленный, интеллектуальная работоспособность низкая. Мотивация к деятельности игровая. Интерес, даже к игрушкам, крайне неустойчивый. Понимание речевых инструкций затруднено, выполняет их частично, требуются показ и совместное действие. Волевая сфера сформирована недостаточно, мальчик не проявляет волевого усилия, отказывается от задания при малейшем затруднении. Мелкая моторика развита на среднем уровне. Восприятие имеет низкий уровень развития: основные цвета не соотносит с образцом, не называет, не показывает, не находит по просьбе взрослого; из геометрических форм называет треугольник, круг, квадрат. В деятельности использует хаотичные пробы, при выборе фигуры ориентируется на реакцию взрослого. Размер («большой — маленький») определяет на уровне узнавания. Внимание крайне истощаемо. Отмечаются трудности привлечения и распределения внимания. Поле и объем внимания сужены. Память зрительная ослаблена: запоминает 3–4 единицы из 10 картинок как непроизвольно, так и произвольно. Память слуховая также снижена: запоминает 1 число или 3 слова в предложении. Мыслительные операции сформированы недостаточно. Разрезные картинки собирает только из 2-х частей. «З-й — лишний» не выделяет даже на контрастном материале. По цвету и форме находит «такой же». Обобщения не сформированы (кроме «посуды»), не использует обобщающего слова. Причинно-следственные связи и закономерности не устанавливает, не классифицирует даже по одному признаку. Игровая деятельность находится на процессуальном уровне развития, игрушки использует адекватно. Эмоционально-личностные особенности — мальчик доброжелателен, отзывчив на ласку, легко привлекается к совместным действиям, эмоции проявляет активно, достаточно эмоционально устойчив. Таким образом, уровень актуального развития ребенка в целом значительно ниже возрастной нормы. Труд-

ности в обучении обусловлены несформированностью мыслительных операций, истощаемостью внимания, ослабленной памятью, задержкой речевого развития.

После ТКМП № 1 (со слов матери) уже по дороге домой мальчик вспомнил ранее выученные в детском саду стихи. В течение недели дома отметили, что мальчик стал задавать больше вопросов, в детском саду также был более активен. Присутствовали, однако, и признаки перевозбуждения. Через неделю проведена ТКМП № 2. На коррекционно-развивающем занятии отмечено улучшение дифференцировок по цвету. После обучения мальчик понял принцип и сам смог найти различия между предметами, но испытывал трудности в обосновании своих ответов на задания, в основном из-за узкого круга представлений. Внимание более устойчиво, но сохранялась тенденция к его истощению к концу занятия. Наблюдалось повышение активности в целом, особенно речевой: ребенок задавал на занятии больше вопросов, старался и сам отвечать на вопросы психолога. Вырос интерес к занятиям, особенно в игровой форме. В течение последующей недели родители отметили, что сын дома стал также больше говорить, возбуждения более не отмечалось.

Через неделю проведена ТКМП № 3. По сравнению с началом курса отмечено дальнейшее улучшение перцептивных процессов: мальчик стал с учетом размеров собирать пирамиду, стал производить сравнение свойств предметов, но пока на основе ярких контрастных отличий. По сравнению с первыми занятиями, наблюдается дальнейшее повышение речевой активности: мальчик интересуется окружющим, рассказывает о своих делах; родители чаще слышат от него «я сам», «я хочу». Через неделю во время занятия при ТКМП № 4 отмечено дальнейшее улучшение дифференциации по цвету, форме, величине, восприятия силуэтных изображений. Мальчик постоянно оречевляет свои действия. Он стал обобщать предметы близкого круга — игрушки, одежду, труднее для него — транспорт, мебель и т.п. В детском саду через месяц от начала курса ТКМП переведен

в группу детей с более высоким уровнем подготовки.

Через неделю проведена ТКМП № 5. В целом за курс отмечена следующая динамика развития: повышение умственной работоспособности — с низкого уровня до уровня ниже среднего (Соколов и др., 2004). Вырос также познавательный интерес к деятельности с уровня ниже среднего до среднего. Отмечено повышение концентрации внимания, но без перехода на качественно иной уровень, улучшение развития сенсорно-перцептивных процессов — до среднего уровня. После обучения мальчик стал лучше сравнивать предметы, но в основном на предметно-практическом уровне, часто использует жесты, показы для объяснения. Остаются сложности в вербализации ряда названий, трудности при выполнении заданий на мыслительные операции, установление причинно-следственных связей. Выросла речевая активность (мальчик много рассказывает о себе, о своей семье, о д/с), но из-за нарушения звукопроизношения понять речевое высказывание ребенка не всегда представляется возможным. Психолого-логопедическое заключение специалистов по окончании 1-го курса лечения: ЗПР, ОНР III уровня.

Описанные изменения ВПФ и речи произошли в течение 5 недель при суммарном воздействии ТКМП 1 час 40 мин (сравните со сроком положительной динамики развития в ДОУ по традиционной программе до проведения курса ТКМП — 8 мес.).

При обследовании 88 детей с ЗПР церебрально-органического генеза и разным уровнем развития речи (ОНР I, II и III уровней) установлено, что при проведении коррекционно-развивающих занятий по общепринятым программам статистически значимые изменения в развитии когнитивных функций и речи у данного контингента детей наблюдали спустя полгода от начала занятий после первичного диагностического обследования (Соколов, 2005).

Через 5 мес. проведен 2-й курс ТКМП из 6 процедур. Сохраняется тенденция к дальнейшему повышению внимания,

умственной работоспособности, продуктивности деятельности, познавательного интереса — до уровня выше среднего. Появился интерес к самой деятельности, желание добиться определенного результата. Выросла далее речевая активность, появился интерес к буквам, рисованию. Наметился сдвиг и в мыслительных процессах: ребенок стал лучше сравнивать, обобщать, классифицировать. Сохраняются еще трудности при обосновании выбора, при установлении причинно-следственных связей, в счетных операциях.

Пример 2. Лида К., 6 лет 10 мес. Поступила с жалобами на грубое отставание в психическом развитии, невозможность обучения, несмотря на длительные курсы медикаментозной терапии, мануальной терапии. Диагноз невролога перед 1-м курсом ТКМП: последствия перинатального поражения ЦНС с грубой задержкой нервно-психического развития. Спастическая диплегия, хроническая вертебробазилярная недостаточность на фоне краиновертебральной патологии.

Данные осмотра логопеда: девочка сопровождает звуками знакомые игры, получаются слоги «би-би», звуки «а», «у». Движения языка и губ вялые, много не-произвольных движений. Язык в тонусе, губы малоподвижные, нет плотной смычки губ. Имеет место обильное слюнотечение. Рука слабая, плохо захватывает в кулак, но игрушки удерживает. Лида понимает некоторые инструкции. Гигиенические навыки сформированы недостаточно (девочка пытается сама есть жидкую пищу, на горшок не просится). Заключение: умственная отсталость тяжелая ($F = 72$ по МКБ-10). Дизартрия.

По данным осмотра психолога: контакт с девочкой ситуативный, кратковременный, но девочка доброжелательная. Поведение при обследовании близкое к полевому. Деятельность представлена неадекватным манипулированием предметами. На картинках взгляд сосредоточивает при интенсивном стимулировании, речевые инструкции не выполняет. Помощь взрослого не принимает, при действиях ее рукой руку старается отдернуть. Положительные и отрицательные эмоции выражает однотипно, учащенно дышит.

Из игрушек внимание привлекла только фигурка мужчины, остальные Лида не рассматривала, в руки не брала, исследовательскую активность проявляла только по отношению к некоторым предметам мебели. Указательного жеста нет. Заключение: $F = 72$ по МКБ-10.

Через несколько часов после ТКМП № 1 на занятии Лида вела себя более активно, появилось сосредоточение на дидактических картинках до 30 сек. Вела себя доброжелательно, улыбалась, стала позволять манипулировать своей рукой. Дома в течение недели начала смотреть телевизор, более внимательно следя за происходящим на экране. Научилась откусывать от твердых кусков (раньше ела преимущественно жидкую пищу). Улучшилось понимание речи, девочка начала показывать, что ей хочется.

ТКМП № 2 проведена через неделю. На очередном занятии с психологом при встрече улыбалась, пыталась обниматься. Но в течение всего занятия стучала себя по голове игрушками, ударялась лбом о стены или стол, отвлечь ее удавалось с трудом с помощью мамы. В течение последующей недели девочка стала более спокойной, послушной, реагировала на новые команды. Нормализовалось эмоциональное состояние, не было возбуждения и агрессии. На занятии после ТКМП № 3 через неделю девочка смогла вложить несколько шариков в соответствующее отверстие в банке, долго рассматривала картинку матрешки. На протяжении всего занятия отмечались аутостимуляции. В течение недели дома Лида стала играть в мяч, складывать мелкие детали. В последующие 4 месяца дома с Лидой стало значительно легче общаться на бытовом уровне. Она выполняет простые просьбы, у нее появился жест: показывает, что хочет есть (тянет за собой на кухню), не хочет, чтобы ругали (закрывает уши), более дифференцированно выражает свои чувства — радость, огорчение при встрече с мамой.

К концу 2-го курса ТКМП (4 сеанса) девочка стала предпочитать шарики кубикам при засовывании в соответствующее отверстие (делает выбор). Впервые стала выполнять координированные действия

двумя руками одновременно: держала бутылочку и вкладывала в нее палочки. Значительно меньше проявлений аутоагрессии. Пытается подражать маме во время мытья посуды и стирки. Быстрее стала адаптироваться к новым обстоятельствам, может по просьбе мамы поиграть одна.

Через полгода в возрасте 7 лет 10 мес. проведен 3-й курс ТКМП из 4 сеансов. При поступлении у девочки меньше слюнотечение, более осмысленное выражение лица. Руки не зажаты в кулаки, свободны: она смогла сама завести юлу. По оценке логопеда, присутствует больше вокализаций, которыми девочка постоянно сопровождает свои действия, расширился понятийный словарь. К концу курса психолог на занятиях отмечает более тонкую дифференциацию эмоций: девочка мимикой и жестами дает понять, с кем из взрослых хочет заниматься, с кем — нет. Достаточно долго может играть предложенным дидактическим материалом: рассматривает, трогает, пробует на звучание (колокольчик, металлофон), особенно в сенсорной комнате. В «мягкой» комнате с учебными пособиями Лида проявляет значительную исследовательскую активность в новом пространстве, преодолевает необходимые препятствия, позволяет взрослым помогать ей. Выросло эмоционально положительное отношение к занятиям: благожелательность, покладистость, отсутствие аутоагрессии. Дома стала жестами просить маму «поговорить» — ей нравится слушать речь и самой «петь». Лида начала сама подходить к детям на площадке.

По возвращении домой девочка стала эмоционально более стабильной: исчезли обычные для нее резкие перепады настроения, приступы агрессии и аутоагрессии. По месту жительства впервые начала посещать специализированный детский сад и центр реабилитации. Стала заметно усидчивей, чаще проявляет познавательный интерес на занятиях. Дома любимое занятие — игра с кухонной посудой.

4-й курс ТКМП из 4 сеансов проведен в возрасте 8 лет 3 мес. Походка ребенка стала более уверенной: уменьшились шаткость, дискоординация движений. При поступлении логопед отмечает улучшение артикуляции: девочка по подражанию мо-

жет повторить несложную артикуляционную позу. Увеличилось количество звуков при вокализациях, они стали больше похожи на пение на высоких нотах, иногда получается звукоподражание. Психолог отмечает, что Лида легче переключается с одной деятельности на другую. Она стала рассматривать книжки с картинками вместе с мамой: улыбается при этом, показывает ладонью крупные картинки. По ходу курса дома, со слов мамы, появились периоды «просветления», когда Лида схватывала все новое намного быстрее и быстрее реагировала на просьбы; стали более разнообразными ее игры. К концу курса коррекционно-развивающих занятий в сенсорной и «мягкой» комнате психолог отмечает: зрительное сосредоточение увеличилось до 1 мин на картинках, до 3 мин — на игрушках, до 5 мин — на зрительных сенсорных стимулах. Девочка начала реализовывать выбор, предпочитая вкладывание шарика в отверстие, в то время как кубик, определив его уже по форме на ощупь (в мешке), отбрасывала. В «мягкой» комнате девочка искала спрятанные «сюрпризы» в карманчиках, преодолевала препятствия, залезала на горку и скатывалась с нее.

В возрасте 8 лет 8 мес. проведен 5-й курс ТКМП. Через 2 года после него сохраняется положительная динамика: девочка продолжает занятия в центре реабилитации по месту жительства — может заниматься за столом в группе до 20–30 мин. Она любит играть с водой, машинами. В половине случаев стала проситься на горшок (до 10 лет пользовались только памперсами). Повысились координация движений и выносливость: Лида стала сама спускаться по лестнице через каждую ступень поочередно, перестала требовать коляску для прогулок на улице. Таким образом, при организации соответствующей развивающей среды и целенаправленного обучения даже ребенок с таким глубоким отставанием в развитии на фоне ТКМП может давать положительную динамику.

Пример 3. Рома Г., 3 лет. 3 мес. Поступил с жалобами на трудности общения, задержку навыков самообслуживания, неадекватное поведение. Диагноз психоневролога

перед курсом ТКМП: органическое поражение головного мозга, ЗПР, аутистический синдром, гипертензионно-гидроцефальный синдром.

Данные осмотра логопеда: с раннего возраста Рома не плакал, не привлекал к себе внимания. Речь у мальчика с 3-х лет: он повторяет то, что слышит, преимущественно в виде эхолалий, присутствует речевое сопровождение в безличной форме своих действий. На речь других людей реагирует избирательно, часто «не слышит», на свое имя реагирует слабо, в глаза не смотрит, не обращается с просьбами, играет сам с собой. Заключение: нарушение коммуникативных функций ($F=84,0$ по МКБ-10).

Данные осмотра психолога: контакт с мальчиком затруднен, ребенок ведет себя отстраненно, речевые инструкции выполняет частично, требуются стимуляция, дополнительное привлечение внимания. Со слов мамы, мальчик запоминает и рассказывает по своему желанию большие отрывки стихов, во время обследования заканчивает за неё строчки стихотворений. При тестировании: «большой – маленький» не показывает, цвета не соотносит, разрезные картинки из 2-х частей не собирает, задания с «почтовым ящиком», предметными вкладышами – выполняет с помощью взрослого, без интереса, не доводит до конца, задание найти «такой же» не выполняет. В глаза смотрит редко, игнорирует телесные прикосновения, игрушки использует неадекватно. Заключение: ЗПР, аутистическая симптоматика.

Курс ТКМП проведен из 4 сеансов. После ТКМП № 1 в течение последующей недели дома близкие отметили, что Рома стал более активен, стал играть на детской площадке, где появилось стремление к контакту с детьми. После ТКМП № 2 в домашней обстановке мальчик стал более ласковым, послушным. После ТКМП № 3 мальчик стал использовать для общения с домашними стихи из детских книг. Стал заботиться о своих игрушках, стал активнее на групповых занятиях у дефектолога в д/с. Однако сам с просьбами обращается редко, на вопросы не отвечает.

Через 2 недели после курса ТКМП после опроса родителей в истории бо-

лезни записано: «Рома стал совершенно другим человеком, у него более «человеческое» лицо (так мама формулирует перемены); обращенную речь мальчик понимает практически в полном объеме, с нюансами. При необходимости может говорить, используя безличные формы («дайте пить»). На детской площадке пытается активно вступать в контакт с детьми (подходит, заглядывает в лицо). Стал более ловким, начал бегать (обычно только ходил), выполнять сложные координированные движения (ходит по паро-возику из бревен).

Как видно из приведенных примеров, латентный период появления реакции на ТКМП достаточно короткий. Возможно, данное воздействие на первых этапах, способствуя повышению функционального состояния тех или иных отделов коры больших полушарий, выполняет роль «включения» или «замыкания», вследствие чего более или менее сформированная функция переходит из «нерабочего» в рабочее состояние. Сходный механизм, вероятно, лежит в основе «латентного научения», когда педагоги и психологи отмечают актуализацию знаний, заложенных на более ранних занятиях (которые будто «прошли мимо»). Это заметно при темповых задержках, когда терапевтическое воздействие не слишком отставлено по отношению к сензитивному периоду формирования функции.

Первые изменения могут носить неспецифический по отношению к какой-либо функции характер (Илюхина и др., 2004) и проявляться значительным подъемом познавательного интереса, общей активности (блок регуляции тонуса и бодрствования – Лурия, 1976, или мотивационно-энергетический компонент деятельности – Домишкевич, 2002), которые создают почву для наблюдательности, усидчивости, внимательности, без чего коррекционно-развивающая работа обречена на низкую эффективность.

На первых сеансах у детей с отклонениями развития активируются сначала менее сложные по своей психологической структуре, имеющие более короткий период формирования в онтогенезе перцептивные функции. В отношении речи

сначала видны позитивные сдвиги в расширении возможностей ее понимания, переходе пассивного словаря в активный, наращивании количественного запаса слов. Затем наблюдаются усложнение используемых лексико-грамматических конструкций, уменьшение числа аграмматизмов и т.п. Позднее, в соответствии с психологическими законами формирования ВПФ, к концу курса ТКМП и после него начинают постепенно меняться более сложные, длительно формирующиеся мыслительные операции. Эффект развивается системно, затрагивая многие взаимосвязанные психические процессы, когда движение одного из них тянет за собой движение других. Это позволяет наблюдать за дальнейшим развитием психических процессов и речи ребенка после курса ТКМП.

При менее грубых отклонениях в развитии (ЗРР, ОНР III уровня), не осложненных отставанием других психических процессов, бывает достаточно одного курса ТКМП, который выполняет роль своеобразного «толчка», придающего заметную динамику процессу коррекции имеющихся проблем в развитии речи и способствующего дальнейшему поступательному движению без дополнительного вмешательства клиницистов. При более тяжелых формах нарушений работа идет заметно труднее, поскольку уровень незрелости или поражения мозговых образований, несформированность или нестойкость связей между ними таковы, что для их «дозревания» или компенсации необходимо большее количество воздействий и более длительный интервал для проявления позитивных изменений в развитии психических процессов, коммуникативных функций. Эффективность ТКМП снижается до минимального уровня при первичном обращении в данной группе детей в возрасте после 10 лет, не обучающихся ни в специализированных учебных учреждениях, ни в индивидуальном режиме на дому.

К настоящему времени ТКМП проведены более чем у 150 детей дошкольного возраста (около 500 сеансов). Отрицательные эффекты ТКМП в виде повышения возбуждения, трудностей засыпания

носили преходящий характер примерно в 10% случаев. У трех детей из группы с гипертензионно-гидроцефальным синдромом в анамнезе (при отсутствии объективных его признаков на момент поступления) на первую ТКМП отмечены жалобы на головную боль в день воздействия, эпизоды восстановления ночного энуреза на 3–6 дней. В таких случаях курс ТКМП проводился на фоне медикаментозной терапии в сочетании со снижением тока, удлинением времени между воздействиями с 1-й недели до 2-х.

Построение лечебно-коррекционных программ ТКМП с учетом основных психологических закономерностей (сензитивные периоды развития ВПФ, зоны ближайшего развития, отношения «развитие – обучение», ведущая роль речи в формировании психики ребенка, учение о динамической локализации психических функций) позволяет значимо повысить эффективность клинических мероприятий, сохранив положительные результаты благодаря совместным усилиям врачей, логопедов, психологов в рамках комплексного подхода к решению сложных проблем. Это способствует повышению обучаемости детей и облегчает в дальнейшем процессы их социальной адаптации.

Литература

- Богданов О.В., Шелякин А.М., Преображенская И.Г., Писарькова Е.В., Пахомова Ж.М. Транскраниальная и трансвертебральная микрополяризация в неврологии. – СПб., 2002.
- Вартанян Г.А., Гальдинов Г.В., Акимова И.М. Организация и модуляция процессов памяти. – Л.: Медицина, 1981.
- Домишкевич С.А. Функционально-уровневый подход в психодиагностике, коррекционно-развивающей работе и психологическом консультировании. Часть 1. – Иркутск, 2002.
- Илюхина В.А., Шайтор В.М., Кожушко Н.Ю. и др. Способ лечения темповой задержки нервно-психического развития у детей. – Патент РФ на изобретение № 2 180 245 // Бюлл. изобр. 2002. № 7.
- Илюхина В.А., Кожушко Н.Ю., Матвеев Ю.К. и др. Транскраниальные микрополяризации в комплексном лечении темповой задержки речевого и общего психомоторного развития у детей старшего дошкольного возраста // Журн. неврол. и пси-

хиатрии им. С.С. Корсакова. – 2004. – Т. 104. – Вып.11. – С. 34–41.

6. *Кожушко Н.Ю., Пономарева Е.А., Илюхина В.А.* и др. Способ лечения нарушений психического развития у детей. – Патент РФ на изобр. № 2 248 227 // Бюлл. изобр. 2005. № 8.

7. *Лебединский В.В.* Нарушения психического развития в детском возрасте. – М.: Академия, 2003.

8. *Лuria A.P.* О естественно-научных основах психологии // Естественно-научные основы психологии. – М.: Педагогика, 1976. – С.7–23.

9. *Пинчук Д.Ю.* Транскраниальные микрополяризации головного мозга: клиника, физиология. – СПб.: «Человек». – 2007.

10. *Пономаренко Г.Н.* Физические методы лечения. – СПб., 1999. – С.57–59.

11. *Соколов А.Н.* Психологические эффекты коррекционно-развивающих занятий в ходе сеансов транскраниальных микрополяризаций у детей с задержкой психического развития: Автореф. дис. ...канд. псих. наук. – СПб., 2005.

12. *Соколов А.Н., Бережная Н.Ф., Илюхина В.А.* Диагностика уровня развития когнитивной сферы детей старшего дошкольного возраста с ЗПР церебрально-органического генеза. Методическое пособие. – СПб., ИМЧ РАН, 2004.

13. *Шелякин А.М., Пономаренко Г.Н.* Микрополяризация мозга. – СПб., 2006.